

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 77 (1951)  
**Heft:** 17

## Sonstiges

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les quinze jours

**Abonnements :**  
Suisse: 1 an, 24 francs  
Etranger: 28 francs  
Pour sociétés:  
Suisse: 1 an, 20 francs  
Etranger: 25 francs  
Pour les abonnements  
s'adresser à :  
**Administration**  
du « Bulletin technique  
de la Suisse romande »,  
Case postale Riponne 21,  
Lausanne  
Compte de chèques postaux  
II. 5775, à Lausanne  
Prix du numéro: Fr. 1,40

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des anciens élèves de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale.

Comité de patronage — Président: R. Neeser, ingénieur, à Genève; Vice-président: G. Epitoux, architecte, à Lausanne; Secrétaire: J. Calame, ingénieur, à Genève — Membres, Fribourg: MM. P. Joye, professeur; E. Lateltin, architecte — Vaud: MM. F. Chenaux, ingénieur; E. d'Okolski, architecte; A. Paris, ingénieur; Ch. Thévenaz, architecte — Genève: MM. L. Archinard, ingénieur; Cl. Grosgrin, architecte; E. Martin, architecte; V. Rochat, ingénieur — Neuchâtel: MM. J. Béguin, architecte; G. Furter, ingénieur; R. Guye, ingénieur — Valais: MM. J. Dubuis, ingénieur; D. Burgener, architecte.

Rédaction: D. Bonnard, ingénieur. Case postale Chauderon 475, Lausanne.

Conseil d'administration de la Société anonyme du Bulletin Technique: A. Stucky, ingénieur, président; M. Bridel; G. Epitoux, architecte; R. Neeser, ingénieur.

## Tarif des annonces

Le millimètre  
(larg. 47 mm) 20 cts  
Réclames: 60 cts le mm  
(largeur 95 mm)  
Rabais pour annonces  
répétées

Annances Suisses S.A.



5, Rue Centrale Tél. 22 33 26  
Lausanne et succursales

**SOMMAIRE :** *Risque de voilement des poutres pleines ou ajourées*, par A. PARIS, ingénieur civil, professeur honoraire à l'E.P.U.L. — *Réglages automatiques de vitesses*, par CH. MAILLEFER, ingénieur E.P.L. — **BIBLIOGRAPHIE.** — Société suisse des ingénieurs et des architectes *Communiqué du Secrétariat* — **SERVICE DE PLACEMENT.** — **NOUVEAUTÉS, INFORMATIONS DIVERSES.**

## RISQUE DE VOILEMENT DES POUTRES PLEINES OU AJOURÉES

### Calcul graphique

par A. PARIS, ingénieur civil, professeur honoraire à l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne

La tendance du prisme à fléchir pour échapper à une pression axiale se manifeste pareillement dans la simple colonne, dans les membrures retenues élastiquement par des poteaux flexibles insérés dans des entretoises, et dans la zone comprimée d'un poitrail, auquel sa hauteur confère une relative liberté de déformation locale. Les comportements diffèrent par contre sensiblement.

La colonne libre résiste au fléchissement par sa seule raideur  $R = E \cdot J$  d'Euler; la membrure du pont Vierendeel ajoute à cette raideur la résistance élastique des cadres, qui unissent entre eux les poteaux et les fortes entretoises du tablier inférieur; la zone comprimée du « disque » formé par la poutre-poitrail reste solidaire de la région tendue, tout en gauchissant le corps plan.

La sinusoïde exprime le flambage isolé; elle reste l'argument essentiel des deux autres phénomènes tout en subissant un amortissement qu'on tentera d'assimiler à une exponentielle: dans l'exemple numérique ci-après, le jeu des approximations successives tendra à l'éliminer dans le cas supposé d'appuis parfaitement libres; la réalité serait intermédiaire. Le professeur Timoshenko a montré la concordance entre les résultats de cette méthode d'approximations successives, que nous appliquons ici graphiquement, et ceux de l'analyse appliquée aux cas intégrables; cette conformité permet ensuite d'étendre le procédé aux cas d'espèces, qui demandent une liberté plus grande.

### I. Voilement des parois pleines

Le Dr L. Prandtl a, dans sa thèse de Munich (1899), étudié l'équilibre élastique d'une paroi homogène tenue en console sous l'effet d'une charge isolée. Le professeur Timoshenko a étendu l'étude au cas de la poutre simple soumise à un couple de moment constant; il en a exprimé les moments de flexion latérale et de torsion comme dérivées secondes des élastiques de déplacement; il arrive ainsi, dans sa *Stabilité élastique*, à l'expression du moment fléchissant critique

$$M_{cr} = \frac{\pi \sqrt{B \cdot C}}{l}$$

si

$$B = \frac{c \cdot b^3}{12} E \quad (\text{raideur transversale})$$

$$C = \frac{c \cdot b^3}{3} \left( 1 - 0,630 \frac{h}{b} \right) G \quad (\text{raideur à la torsion}).$$

Ces formules supposent un matériau homogène, sans fissure; elles sont donc optimistes dans le cas du prisme de béton armé, où les efforts tangentiels favorisent les glissements, et introduisent la phase II du béton tendu fissuré.

Dans la poutre en béton armé sollicitée par fléchissement latéral et torsion consécutive, le déversement se fait autour d'un axe, qui diffère de celui de gravité du profil intact; si on admet que les génératrices verticales du plan médian